Sujet blanc, contrôle 3

Le barème est donné à titre indicatif. Une attention particulière à la qualité de la présentation de la copie et à la clarté des raisonnements est attendue. ***Calculatrice interdite.***

Exercice 1. *(4 points).* Développer et simplifier les expressions suivantes.

$$A_1 = 3(4x+7)+4(2x-9) \qquad A_2 = \left(4x-\frac{7}{6}\right)\left(4x+\frac{7}{6}\right)$$

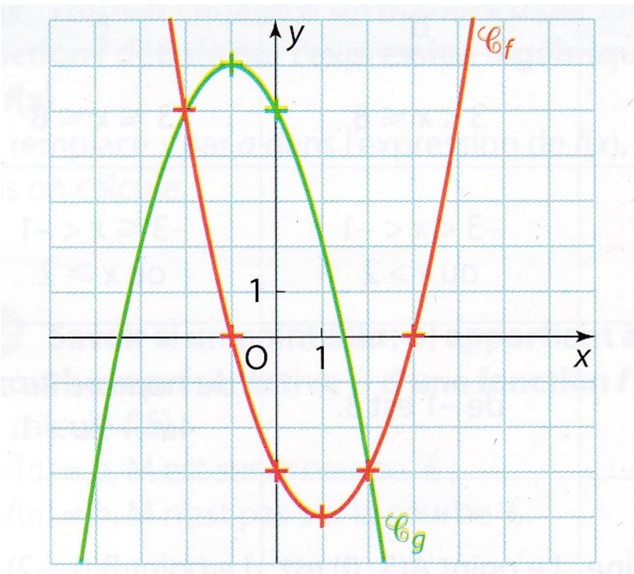
$$A_3 = \left(\frac{x}{3}-5\right)\left(\frac{x}{6}+3\right)-(x-9)\left(2x-\frac{1}{3}\right) \qquad A_4 = (x+2)^2-(3x-5)^2.$$

Exercice 2. *(4 points).* Factoriser les expressions suivantes.

$$B_1 = 4x^2-25 \qquad B_2 = 32x^2-40x$$

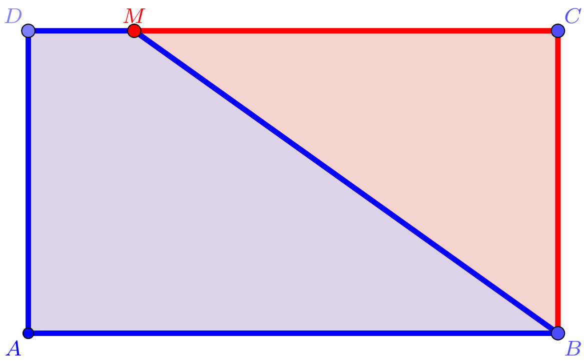
$$B_3 = 9x^2+42x+49 \qquad B_4 = x^2-16+(x-4)(5x+7).$$

Exercice 3. *(5 points).* On considère deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ dont les courbes représentatives sont données par le graphique suivant.



1. Résoudre graphiquement $f(x) = g(x)$.
2. Résoudre graphiquement $g(x) = 5$.
3. Résoudre graphiquement $f(x) < 0$.
4. Résoudre graphiquement $g(x) < f(x)$.
5. Résoudre graphiquement $f(x) \geqslant g(x)$.
6. Dresser le tableau de signe de $f(x) - g(x)$.

Exercice 4. *(7 points).* On considère le rectangle ABCD suivant vérifiant $AB = 7cm$ et $BC = 4cm$.



Soit M un point du segment $[CD]$ et on pose x la longueur DM, $x = DM$. Soit f la fonction qui à toute valeur x associe $f(x)$ l'aire du triangle BCM.

1. Préciser I, l'ensemble de définition de f.
2. Exprimer $f(x)$ pour tout $x \in I$.
3. Soit $g(x)$ l'aire du trapèze $ABMD$. Exprimer $g(x)$ en fonction de $f(x)$ et de l'aire du rectangle $ABCD$.
4. En déduire $g(x)$ en fonction de x, pour tout $x \in I$.
5. On souhaite savoir pour quelle valeur de x, l'aire du trapèze $ABMD$ est égale au double de l'aire du triangle BCM. Traduire ce problème en une équation d'inconnue x.
6. *(2 points)* Résoudre cette équation.